

**ANALISIS PENGARUH KEMAMPUAN SPASIAL DAN
REPRESENTASI TERHADAP KONEKSI MATEMATIS
SISWA SMP NEGERI DI KABUPATEN SUMEDANG**

TESIS

**diajukan untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar
Magister Pendidikan Matematika**



**Disusun oleh:
Zakiya Aulia Ilma
2002001**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2023**

**ANALISIS PENGARUH KEMAMPUAN SPASIAL DAN
REPRESENTASI TERHADAP KONEKSI MATEMATIS
SISWA SMP NEGERI DI KABUPATEN SUMEDANG**

Oleh:

Zakiya Aulia Ilma

S.Pd, Universitas Singaperbangsa Karawang, 2019

Sebuah tesis yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Magister Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Matematika

©Zakiya Aulia Ilma 2023

Universitas Pendidikan Indonesia

Januari 2023

Hak Cipta dilindungi undang-undang.

Tesis ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
dengan dicetak ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis.


**LEMBAR PENGESAHAN
TESIS**

**ANALISIS PENGARUH KEMAMPUAN SPASIAL DAN
REPRESENTASI TERHADAP KONEKSI MATEMATIS
SISWA SMP NEGERI DI KABUPATEN SUMEDANG**

Oleh:

**Zakiya Aulia Ilma
2002001**

Disetujui oleh:
Pembimbing I



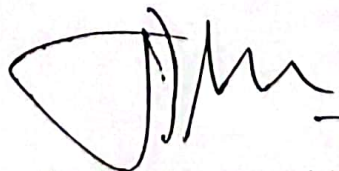
Prof. Turmudi, M.Ed., M.Sc., Ph.D.
NIP. 196101121987031003

Pembimbing II



Dr. Jarnawi Afgani Dahlan, M.Kes.
NIP. 196805111991011001

Mengetahui,
Ketua Program Studi Magister Pendidikan Matematika



Dr. H. Dadang Juandi, M. Si.
NIP. 196401171992021001

iii

ABSTRAK

Zakiya Aulia Ilma, (2023). Analisis Pengaruh Kemampuan Spasial dan Representasi terhadap Koneksi Matematis Siswa SMP Negeri di Kabupaten Sumedang.

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh fakta di lapangan yang menunjukkan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa belum maksimal, hal ini ditandai dengan siswa yang masih belum dapat mengaplikasikan ilmu matematika yang dipelajarinya ke konteks kehidupan nyata maupun pada bidang disiplin ilmu lain. Siswa juga sering merasa bingung dan kesulitan untuk memecahkan permasalahan matematika yang dalam proses pengerjaannya memerlukan konsep matematika yang telah dipelajari sebelumnya, sehingga perlu dikaji bagaimana gambaran kemampuan koneksi matematis siswa serta apa faktor yang dapat mempengaruhi kemampuan tersebut. Oleh sebab itu penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan gambaran kemampuan spasial, representasi, dan koneksi matematis siswa, serta mengkaji pengaruh langsung maupun tidak langsung dari kemampuan spasial dan representasi matematis terhadap kemampuan koneksi matematis siswa. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode survei korelasional *cross-sectional*. Desain yang digunakan adalah model struktural dengan teknik analisis data menggunakan PLS-SEM. Penelitian dilakukan pada siswa kelas IX SMP Negeri di Kabupaten Sumedang dengan sampel sebanyak 98, terdiri dari 32 siswa sekolah *upper class*, 33 siswa sekolah *middle class*, dan 33 siswa sekolah *lower class* yang dipilih dengan teknik *cluster sampling*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) Kemampuan spasial matematis siswa SMP Negeri di Kabupaten Sumedang yaitu sebanyak 2% berkemampuan tinggi, 98% berkemampuan sedang, dan tidak ada yang masuk pada kategori rendah; 2) Kemampuan representasi matematis siswa SMP Negeri di Kabupaten Sumedang yaitu sebanyak 12% berkemampuan tinggi, 75% berkemampuan sedang, dan 13% berkemampuan rendah; 3) Kemampuan koneksi matematis siswa SMP Negeri di Kabupaten Sumedang yaitu sebanyak 13% berkemampuan tinggi, 68% berkemampuan sedang, dan 19% berkemampuan rendah; 4) Kemampuan spasial matematis berpengaruh langsung terhadap kemampuan koneksi matematis siswa; 5) Kemampuan representasi matematis berpengaruh langsung terhadap kemampuan koneksi matematis siswa; 6) Kemampuan representasi matematis berpengaruh langsung terhadap kemampuan spasial matematis siswa; dan 7) Kemampuan representasi berpengaruh secara tidak langsung terhadap kemampuan koneksi melalui kemampuan spasial matematis siswa.

Kata kunci: Kemampuan Spasial Matematis, Kemampuan Representasi Matematis, Kemampuan Koneksi Matematis.

ABSTRACT

Zakiya Aulia Ilma, (2023). Analysis of the Effect of Mathematical Spatial and Representation Ability on Mathematical Connection of State Junior High School Students in Sumedang Regency.

This research is motivated by facts in the field which show that students' mathematical connection abilities are not maximized, this is indicated by students who are still unable to apply mathematics that they have learned into real life contexts or to other disciplines. Students also often feel confused and have difficulty solving mathematical problems which in the process require mathematical concepts that have been studied before, so it is necessary to examine how students' mathematical connection abilities are described and what factors can influence these ability. Therefore this study aims to describe the description of students' mathematical spatial, representation, and connection abilities, as well as examine the direct and indirect effects of mathematical spatial and representations abilities on students' mathematical connection ability. This research is a quantitative study with a cross-sectional correlational survey method. The design that used in this study is a structural model with data analysis technique using PLS-SEM. The research was conducted on grade IX students at state junior high schools in Sumedang Regency with a sample of 98 students, consisting of 32 upper class students, 33 middle class students, and 33 lower class students who were selected by cluster sampling technique. The results of the study show that: 1) The students' mathematical spatial ability in state junior high schools in Sumedang Regency, namely 2% have high ability, 98% have moderate ability, and none fall into the low category; 2) The students' mathematical representation ability in state junior high schools in Sumedang Regency, namely 12% have high ability, 75% have moderate ability, and 13% have low ability; 3) The students' mathematical connection ability in state junior high schools in Sumedang Regency, namely 13% have high ability, 68% have moderate ability, and 19% have low ability; 4) Mathematical spatial ability has a direct effect on students' mathematical connection ability; 5) Mathematical representation ability has a direct effect on students' mathematical connection ability; 6) Mathematical representation ability has a direct effect on students' spatial mathematical ability; and 7) Mathematical representation ability indirectly influences connection ability through students' mathematical spatial ability.

Keywords: Mathematical Spatial Ability, Mathematical Representation Ability, Mathematical Connection Ability.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR HAK CIPTA.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN TESIS	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vi
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	6
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Manfaat Penelitian	7
BAB II KAJIAN TEORI	8
2.1 Kemampuan Spasial Matematis	8
2.2 Kemampuan Representasi Matematis.....	11
2.3 Kemampuan Koneksi Matematis.....	15
2.4 Structural Equation Modeling (SEM).....	19
2.4.1 <i>Partial Least Square</i>	23
2.5 Penelitian yang Relevan.....	26
2.6 Kerangka Berpikir	28
2.7 Hipotesis Penelitian	32
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	34
3.1 Metode Penelitian	34
3.2 Populasi dan Sampel.....	34
3.2.1 Populasi	34
3.2.2 Sampel.....	35

3.3	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	37
3.4	Variabel Penelitian dan Definisi Operasional	37
3.4.1	Variabel Penelitian	37
3.4.2	Definisi Operasional.....	38
3.5	Intrumen Penelitian.....	39
3.6	Teknik Pengumpulan Data.....	45
3.7	Tahapan Penelitian.....	45
3.7.1	Tahap Persiapan.....	45
3.7.2	Tahap Pelaksanaan.....	46
3.7.3	Tahap Analisis Data.....	46
3.7.4	Tahap Penarikan Kesimpulan.....	46
3.8	Teknik Analisis Data	47
3.8.1	Analisis Statistik Deskriptif	47
3.8.2	Analisis Statistik Inferensial.....	48
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		63
4.1	Hasil Penelitian.....	63
4.1.1	Analisis Data Deskriptif.....	63
4.1.2	Analisis Data Inferensial.....	75
4.2	Pembahasan.....	86
BAB V KESIMPULAN, LIMITASI PENELITIAN DAN SARAN		97
5.1	Kesimpulan.....	97
5.2	Limitasi Penelitian	97
5.3	Saran	98
DAFTAR PUSTAKA		100
LAMPIRAN		107

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Indikator Kemampuan Spasial Matematis	11
Tabel 2. 2 Indikator Kemampuan Representasi Matematis	15
Tabel 2. 3 Indikator Kemampuan Koneksi Matematis	19
Tabel 2. 4 Ciri-ciri Model Pengukuran Reflektif dan Formatif.....	22
Tabel 2. 5 Perbedaan Pokok CB-SEM dan PLS-SEM	24
Tabel 2. 6 Perbedaan Model Reflektif dan Model Formatif	30
Tabel 3. 1 Rombongan Belajar Kelas IX pada Masing-masing Sekolah.....	36
Tabel 3. 2 Hasil <i>Random Sampling</i>	36
Tabel 3. 3 Rincian Kegiatan Penelitian.....	37
Tabel 3. 4 Variabel-variabel Penelitian	38
Tabel 3. 5 Indikator Spasial, Representasi, dan Koneksi dalam Indikator Soal ...	40
Tabel 3. 6 Kriteria Koefisien Korelasi Validitas Instrumen.....	42
Tabel 3. 7 Uji Validitas Instrumen Tes Kemampuan Matematis	42
Tabel 3. 8 Kriteria Koefisien Korelasi Reliabilitas Instrumen.....	43
Tabel 3. 9 Uji Reliabilitas Instrumen Tes Kemampuan Matematis.....	44
Tabel 3. 10 Jadwal Rencana Kegiatan Penelitian.....	47
Tabel 3. 11 Kategorisasi Kemampuan Matematis Siswa.....	48
Tabel 3. 12 Evaluasi Model PLS-SEM.....	59
Tabel 4. 1 Hasil Analisis Deskriptif.....	64
Tabel 4. 2 Kategorisasi Variabel Indikator Z_1 , Z_2 , dan Z_3	67
Tabel 4. 3 Kategorisasi Variabel Indikator Z_4 dan Z_5	67
Tabel 4. 4 Kategorisasi Kemampuan Spasial Matematis.....	69
Tabel 4. 5 Kategorisasi Variabel Indikator X_1 , X_2 , dan X_3	70
Tabel 4. 6 Kategorisasi Kemampuan Representasi Matematis	72
Tabel 4. 7 Kategorisasi Variabel Indikator Y_1 , Y_2 , dan Y_3	73
Tabel 4. 8 Kategorisasi Kemampuan Koneksi Matematis	74
Tabel 4. 9 Hasil Uji Multikolinearitas	76
Tabel 4. 10 Hasil Uji Signifikansi <i>Weight</i> dan <i>Outer Loadings</i>	77
Tabel 4. 11 Hasil Uji <i>R-Squares</i>	79
Tabel 4. 12 Nilai <i>Q-Square</i>	79

Tabel 4. 13 Perbandingan RMSE dan MAE Model PLS-SEM dan Regresi	80
Tabel 4. 14 Hasil Uji <i>f-squares</i>	81
Tabel 4. 15 Path Coefficients <i>Direct Effect</i>	83
Tabel 4. 16 Path Coefficients <i>Indirect Effect</i>	85

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Model Pengukuran dan Model Struktural	21
Gambar 2. 2 Desain Model Pengukuran Reflektif dan Formatif.....	22
Gambar 2. 3 Contoh Model Pengukuran Reflektif dan Formatif	23
Gambar 2. 4 Kerangka Berpikir Variabel-variabel Penelitian	32
Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian.....	45
Gambar 3. 2 Diagram Jalur Hubungan Antar Variabel Laten dan Indikator	51
Gambar 3. 3 Penilaian Uji Multikolinearitas.....	55
Gambar 3. 4 Penilaian Uji Signifikansi <i>Outer Weight</i>	57
Gambar 4. 1 Grafik Nilai Mean dan Standar Deviasi Variabel Indikator.....	65
Gambar 4. 2 Grafik Kategorisasi Kemampuan Spasial Matematis	68
Gambar 4. 3 Diagram Persentase Kemampuan Spasial Matematis.....	69
Gambar 4. 4 Grafik Kategorisasi Kemampuan Representasi Matematis.....	71
Gambar 4. 5 Diagram Persentase Kemampuan Representasi Matematis	72
Gambar 4. 6 Grafik Kategorisasi Kemampuan Koneksi Matematis	74
Gambar 4. 7 Diagram Persentase Kemampuan Koneksi Matematis	75
Gambar 4. 8 <i>Graphical Output Weight</i>	77
Gambar 4. 9 <i>Graphical Output P-value</i>	83
Gambar 4. 10 Jawaban Siswa pada Soal Kemampuan <i>Spatial Perception</i>	88
Gambar 4. 11 Jawaban Siswa pada Soal Kemampuan <i>Visualization</i>	89
Gambar 4. 12 Hasil Penelitian.....	95

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Instrumen Penelitian	107
1. 1 Kisi-kisi Instrumen Tes Kemampuan Spasial Matematis	108
1. 2 Instrumen Tes Kemampuan Spasial Matematis.....	112
1. 3 Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Spasial	114
1. 4 Kisi-kisi Instrumen Tes Kemampuan Representasi Matematis	119
1. 5 Instrumen Tes Kemampuan Representasi Matematis	122
1. 6 Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Representasi ...	123
1. 7 Kisi-kisi Instrumen Tes Kemampuan Koneksi Matematis.....	126
1. 8 Instrumen Tes Kemampuan Koneksi Matematis	128
1. 9 Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Koneksi	129
Lampiran 2 Hasil Uji Coba Instrumen	132
2. 1 Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Tes Kemampuan Spasial Matematis	133
2. 2 Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Tes Kemampuan Representasi Matematis	134
2. 3 Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Tes Kemampuan Koneksi Matematis	135
Lampiran 3 Data Hasil Penelitian	136
3. 1 Data Hasil Tes Kemampuan Spasial, Representasi, dan Koneksi Matematis Sekolah <i>Upper Class</i>	137
3. 2 Data Hasil Tes Kemampuan Spasial, Representasi, dan Koneksi Matematis Sekolah <i>Middle Class</i>	139
3. 3 Data Hasil Tes Kemampuan Spasial, Representasi, dan Koneksi Matematis Sekolah <i>Lower Class</i>	141
Lampiran 4 Analisis Data Hasil Penelitian	143
4. 1 Hasil Analisis Deskriptif	144
4. 2 Hasil Proses PLS-SEM <i>Algorithm</i>	145
4. 3 Hasil Proses <i>Bootstrapping</i>	147
4. 4 Hasil Proses PLS- <i>Predict</i>	149
Lampiran 5 Surat Keterangan Penelitian	150

5. 1 Surat Keterangan Izin Uji Coba Instrumen	151
5. 2 Surat Keterangan telah Melaksanakan Uji Coba Instrumen.....	152
5. 3 Surat Keterangan Izin Penelitian	153
5. 4 Surat Keterangan telah Melaksanakan Penelitian	154

DAFTAR PUSTAKA

- Adam, M. B., & Zulkarnaen, R. (2019). Studi Kasus Kemampuan Spasial Siswa Kelas IX dalam Menyelesaikan Soal TIMSS pada Materi Geometri. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika Sesiomadika*, 749–753.
- Agusdianita, N., & Asmahasanah, S. (2020). Penyusunan Perangkat Model Quantum Teaching dalam Pembelajaran Matematika Menggunakan RME untuk Meningkatkan Prestasi Belajar, Kreativitas, dan Karakter Siswa SD. *Attadib: Journal of Elementary Education*, 4(1), 84. <https://doi.org/10.32507/attadib.v4i1.633>
- Alfa, A. A. G. (2017). *Analisis Pengaruh Faktor Keputusan Konsumen dengan Structural Equation Modeling Partial Least Square* [Universitas Pendidikan Indonesia]. http://repository.upi.edu/29292/6/S_MAT_1306817_Chapter3.pdf
- Arikunto, S. (2015). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Bumi Aksara.
- Astuti, R. N., Sugiarno, & Bistari. (2016). Kemampuan Penalaran Spasial Matematis Siswa dalam Geometri di Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 5(10), 1–14.
- Azizah, M., & Fauziyah, F. (2019). Pengaruh Kemampuan Koneksi Matematika Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Garis Singgung Lingkaran Kelas VIII SMPN 2 Sumbergempol Tulungagung. *Jurnal Pendidikan Matematika RAFA*, 5(1), 1–9. <https://doi.org/10.19109/jpmrafa.v5i1.2106>
- Civelek, M. E. (2018). Essentials of Structural Equation Modeling. In *Zea Books* (Issue March). <https://doi.org/10.13014/k2sj1hr5>
- Clark, N., Dabkowski, M., Driscoll, P. J., Kennedy, D., Kloo, I., & Shi, H. (2021). Empirical Decision Rules for Improving the Uncertainty Reporting of Small Sample System Usability Scale Scores. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 37(13), 1191–1206. <https://doi.org/10.1080/10447318.2020.1870831>
- Creswell, J. W. (2009). *RESEARCH DESIGN Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approach* (Third). SAGE.
- Dahlan, J. A., & Juandi, D. (2011). Analisis Representasi Matematik Siswa Sekolah Dasar Dalam Penyelesaian Masalah Matematika Kontekstual. *Jurnal Pengajaran Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 16(1), 128. <https://doi.org/10.18269/jpmipa.v16i1.273>
- Daulay, L. A. (2011). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Koneksi Matematika Siswa SMP dengan Menggunakan Pembelajaran Berbasis Masalah. *Paradikma Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol 4, No 1.
- Defitriani, E. (2015). *Penerapan Pendekatan Differentiated Instruction (DI) untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi dan Disposisi Matematis Siswa SMP*

[Universitas Pendidikan Indonesia]. <http://repository.upi.edu/16686/>

- Dewey, J. (2001). *Democracy and Education*. https://nsee.memberclicks.net/assets/docs/KnowledgeCenter/BuildingExpEduc/BooksReports/10_democracy_and_education_by_dewey.pdf
- Effendi, L. A. (2012). Pembelajaran Matematika dengan Metode Penemuan Terbimbing Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 13(2), 1–10. http://jurnal.upi.edu/file/Leo_Adhar.pdf
- Etmy, D., & Negara, H. R. P. (2017). Profil Kemampuan Pemecahan Masalah Geometri Siswa Kelas VIII MTsN 3 Mataram Berdasarkan Kemampuan Spasial Ditinjau dari Gender. *Prosiding SI MaNIs*, 1(1), 349–355.
- Febriana, E. (2015). Profil Kemampuan Spasial Siswa Menengah Pertama (Smp) Dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Dimensi. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 1(1), 13–23.
- Fiantika, F. R. (2017). Representation Elements of Spatial Thinking. *Journal of Physics: Conference Series*, 824(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/824/1/012056>
- Fiantika, F. R., & Ni'mah, K. (2019). *Proses Representasi Spasial Siswa SMP dalam Kemampuan Matematik*.
- Fonna, M., & Mursalin, M. (2018). Using of Wingeom Software in Geometry Learning to Improving the of Mathematical Representation Ability. *Malikussaleh Journal of Mathematics Learning (MJML)*, 1(2), 40–43. <https://doi.org/10.29103/mjml.v1i2.1174>
- Gilligan, K. A., Flouri, E., & Farran, E. K. (2017). The contribution of spatial ability to mathematics achievement in middle childhood. *Journal of Experimental Child Psychology*, 163, 107–125. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2017.04.016>
- Ginting, D. B. (2009). Structural Equation Model Latent.Pdf. *Media Informatika*, 8(3), 121–134.
- Goldin, G. A., & Kaput, J. J. (1996). A joint perspective on the idea of representation in learning and doing mathematics. *Theories of Mathematical Learning*, 397
- Gunawardhana, T. (2017). *Application of Empirical Rule on Standard Deviation and the Chebyshevs Theorem Quantitative Aspects of Real Estate Market Application of Empirical Rule on Standard Deviation and the Chebyshev ' s Theorem : Quantitative Aspects of Real Estate Market Studie*. May. <https://doi.org/10.6084/M9.FIGSHARE.1608682>
- Haas, S. C. (2003). *Upside-Down Brilliance: The Visual-Spatial Learner* .
- Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2017). *A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)*. Thousand Oaks. In *Sage* (second).

- Hair, J. F., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2011). PLS-SEM: Indeed a silver bullet. *Journal of Marketing Theory and Practice*, 19(2), 139–152. <https://doi.org/10.2753/MTP1069-6679190202>
- Hendriana, H., Rohaeti, E. E., & Sumarmo, U. (2017). *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa* (Satu). PT Refika Aditama.
- Hiariey, A. H. (2018). *Analisis Path Modelling Segmentation Partial Lest Square (PATHMOX-PLS) Pada Gambaran Klinis Pasien HIV/AIDS*. [Institut Teknologi Sepuluh November]. https://repository.its.ac.id/55606/1/1316201014-Master_Thesis.pdf
- Hursen, C., & Asiksoy, G. (2015). The effect of simulation methods in teaching physics on students' academic success. *World Journal on Educational Technology: Current Issues*, 7(1), 87–98. <https://doi.org/10.18844/wjet.v7i1.26>
- Jaya, I. G. N. M., & Sumertajaya, I. M. (2008). Pemodelan Persamaan Structural dengan Partial Least Square. *Semnas Matematika Dan Pendidikan Matematika 2008*, 118–132.
- Karakaya-Ozyer, K., & Aksu-Dunya, B. (2018). A review of structural equation modeling applications in Turkish educational science literature, 2010-2015. *International Journal of Research in Education and Science*, 4(1), 279–291. <https://doi.org/10.21890/ijres.383177>
- Kusumah, E. C. (2016). *Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Siswa melalui Model Means-Ends Analysis dalam Pembelajaran Matematika* [Universitas Pendidikan Indonesia]. <http://repository.upi.edu/25075/>
- Lestari, K. E. (2021). Penelitian Pendidikan Melalui Pendekatan Kuantitatif. *Workshop Penguatan Kapasitas Penelitian Bidang Pendidikan*.
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2017). *Penelitian Pendidikan Matematika* (2nd ed.). Refika Aditama.
- Luhulima, N. E. (2018). *Hubungan Lingkungan Kerja, Kompensasi dan Kompetensi terhadap Kinerja Guru MTS Negeri di Kota Malang*.
- Maier, P. H. (1998). Spatial Geometry and Spatial Ability -. *1996 Annual Conference of Didactics Mathematics*, 69–81.
- Marchisotto, E. (1993). Connections In Mathematics: An Introduction To Fibonacci Via Pythagoras. *Fibonacci Quarterly*, 21(March), 21–27.
- Mayasari, A., Muflihah, N., Fatma Ayu Nuning F.A., & Ummah, I. (2020). Pengembangan Usaha Batik Jatipelem Jombang Menggunakan Partial Least Square (PLS) dan Structural Equation Model (SEM). *Cyber-Techn*, 14(02), 1–9. <https://ojs.stt-pomosda.ac.id/index.php/April20/article/view/173>
- Mustangin, M. (2015). Representasi Konsep Dan Peranannya Dalam Pembelajaran Matematika Di Sekolah. *JPM: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 15. <https://doi.org/10.33474/jpm.v1i1.405>

- NCTM. (2000). *Principles Standards and for School Mathematics*. The National Council of Teachers of Mathematics, Inc. www.nctm.org
- Nuna, S., Resmawan, R., & Isa, D. R. (2020). Identifikasi Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Ditinjau dari Kemampuan Spasial pada Topik Prisma dan Limas. *Jambura Journal of Mathematics Education*, 1(2), 90–97. <https://doi.org/10.34312/jmathedu.v1i2.7675>
- Nurliza, K. (2021). *Analisis Kemampuan koneksi Matematis Siswa SMP/MTs pada Materi Persamaan Garis Lurus*. Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.
- Olkun, S., & Sinoplu, N. B. (2008). The Effect of Pre-Engineering Activities on 4th and 5th Grade Students ' Understanding of Rectangular Solids Made of Small Cubes. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 8(November), 1–9.
- Patih, T., & Halistin. (2020). *Structural Equation Modeling Dengan Partial Least Square (SEM-PLS) Serta Aplikasinya Pada Bidang Pendidikan*. 1–20. <https://doi.org/10.21067/smartics.v6i1.4157>
- Permana, R. I., & Surya, E. (2017). Pengaruh Kemampuan Representasi dalam Pembelajaran Matematika. *Researchgate*, November, 7. <https://www.researchgate.net/publication/320755419>
- Putri, H. E. (2017). *Pendekatan Concrete-Pictorial-Abstract (CPA), Kemampuan-kemampuan Matematis, dan Rancangan Pembelajarannya*. UPI Sumedang Press. https://scholar.google.co.id/citations?view_op=view_citation&hl=id&user=tGYQIBIAAAAJ&citation_for_view=tGYQIBIAAAAJ:KIAtU1dfN6UC
- Rahmatika, D., & Widodo, A. N. A. (2018). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Ditinjau Dari Kemampuan Spasial Materi Bangun Ruang Sisi Datar Pada Siswa Kelas Viii Smp Negeri 01 Tonjong. *Dialektika Pendidikan Matematika*, 5(2), 158–168.
- Ratnasari, N., Tadjudin, N., Syazali, M., Mujib, M., & Andriani, S. (2018). Project Based Learning (PjBL) Model on the Mathematical Representation Ability. *Tadris: Jurnal Keguruan Dan Ilmu Tarbiyah*, 3(1), 47. <https://doi.org/10.24042/tadris.v3i1.2535>
- Ristontowi. (2013). Kemampuan Spasial Siswa Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia Dengan Media Geogebra. *Prosiding Seminar Nasional Matematika*, November, 37–48.
- Ruspiani. 2000. Kemampuan Siswa dalam Melakukan Koneksi Matematis. Tesis Magister pada PPs UPI Bandung: Tidak diterbitkan.
- Sabirin, M. (2014). Representasi dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 33. <https://doi.org/10.18592/jpm.v1i2.49>
- Saputra, A. S. (2018). Pengaruh Kompensasi Dan Komitmen Organisasional Terhadap Kinerja Karyawan Dimediasi Motivasi Kerja: Studi Kasus Di Hotel

- Merah Group Magetan, Jawa Timur, Indonesia. *Universitas Islam Indonesia*, 1–183.
- Saputra, H. (2018). Kemampuan spasial matematis. *IAI Agus Salim Metro Lampung, August*, 1–8. <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/JFWST>
- Sari, H. J., Kusaeri, A., & Mauliddin. (2020). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa Dalam Memecahkan Masalah Geometri. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 5(2), 56–66.
- Sarwono, J. (2018). *Pengertian Dasar Structural Equation*. <http://www.jonathansarwono.info>
- Sarwono, J., & Narimawati, U. (2015). *Membuat Skripsi, Tesis dan Disertasi dengan Partial Least Square SEM (PLS-SEM)*. C.V ANDI OFFSET.
- Sasongko, E. N., Mustafid, & Rusgiyono, A. (2016). Penerapan Metode Structural Equation Modeling Untuk Analisis Kepuasan Pengguna Sistem Informasi Akademik Terhadap Kualitas Website (Studi Kasus Pada Website Sia.Undip.Ac.Id). *Jurnal Gaussian*, 5(3), 395–404.
- Sayyida, S., & Alwiyah, A. (2018). Perkembangan Structural Equation Modeling (Sem) Dan Aplikasinya Dalam Bidang Ekonomi. *PERFORMANCE: Jurnal Bisnis & Akuntansi*, 8(1), 10–26. <https://doi.org/10.24929/feb.v8i1.465>
- Sefianti, R. (2015). *Implementasi Brain-Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Spasial dan Self-Concept Matematis Siswa pada Pembelajaran Geometri SMP : Penelitian kuasi eksperimen pada siswa kelas VIII salah satu SMP di Siak* [Universitas Pendidikan Indonesia]. <http://repovos.int-upi.edu/18414/>
- Setiawan, S. (2020). Analisa parsial model persamaan struktural dengan software SMART-PLS Versi 3. *Tutorial*, 1–95.
- Sholiha, E. U. N. (2015). Structural equation modeling-partial least square untuk pemodelan derajat kesehatan kabupaten/kota di jawa timur (studi kasus data indeks pembangunan kesehatan masyarakat jawa timur 2013). *Jurnal Sains Dan Seni ITS*, 4(2), 169–174.
- Sholiha, E. U. N., & Salamah, M. (2015). Structural Equation Modeling-Partial Least Square. *Jurnal Sains Dan Seni ITS*, 4(2), 169–174.
- Siagian, M. D. (2016). Kemampuan koneksi matematik dalam pembelajaran matematika. *MES: Journal of Matematics Education and Science*, 2(1), 58–67.
- Sinaga, G. F. M., & Hartoyo, A. (2016). Kemampuan Representasi Matematis Siswa Ditinjau dari Gaya Belajar pada Materi Fungsi Kuadrat di SMA. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 5(06).
- Sugiman. (2008). Koneksi Matematik Dalam Pembelajaran Matematika Di Sekolah Menengah Pertama. *Pythagoras : Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 56–66.

- Sugiyono. (2006). *Statistika untuk Penelitian*. ALFABETA.
- Sulastrri, I., Irawati, R., & Karlina, D. A. (2017). Pengaruh Pendekatan Kontekstual Berstrategi Think Talk Write (Ttw) Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Pada Materi Perbandingan. *Jurnal Pena Ilmiah*, 2(1), 1021–1030.
- Sulastrri, M., & Duskri, M. (2017). Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik. *Beta Jurnal Tadris Matematika*, 10(1), 51. <https://doi.org/10.20414/betajtm.v10i1.101>
- Supriyadi, E., Mariani, S., & Sugiman. (2017). Perbandingan Metode Partial Least Square (PLS) dan Principal Component Regression (PCR) Untuk Mengatasi Multikolinieritas Pada Model Regresi Linear Berganda. *UNNES Journal of Mathematics*, 6(2), 117–128. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujm>
- Syafri, F. S. (2017). Kemampuan Representasi Matematis Dan Kemampuan Pembuktian Matematika. *Jurnal Edumath*, 3(1), 49–55. <http://ejournal.stkipmpringsewu-lpg.ac.id/index.php/edumath>
- Tampubolon, J., Atiqah, N., & Panjaitan, U. I. (2019). Kehidupan Sehari-Hari Dalam Masyarakat. *Program Studi Matematika Universitas Negeri Medan*.
- Tedjo, M., Sugito, & Santoso, R. (2017). Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Keputusan Penggunaan Transportasi Pribadi pada Mahasiswa Menggunakan Pendekatan Partial Least Square. *Concept and Communication*, 6(23), 211–219.
- Umbara, U., Munir, M., Susilana, R., & Puadi, E. F. W. (2020). Increase Representation in Mathematics Classes: Effects of Computer Assisted Instruction Development with Hippo Animator. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 15(2). <https://doi.org/10.29333/iejme/6262>
- Utami, C. (2020). Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Kemampuan Spasial Matematis. *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 8(2), 123–132. <https://doi.org/10.24256/jpmipa.v8i2.1177>
- Villegas, J. L., Castro, E., & Gutiérrez, J. (2009). Representations in problem solving: A case study with optimization problems. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 7(17), 279–308.
- Wang, L. (2019). Mediation Relationships Among Gender, Spatial Ability, Math Anxiety, and Math Achievement. *Educational Psychology Review*, 32(1). <https://doi.org/10.1007/s10648-019-09487-z>
- Wang, L., Cohen, A. S., & Carr, M. (2014). Spatial ability at two scales of representation: A meta-analysis. *Learning and Individual Differences*, 36, 140–144. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2014.10.006>
- Widya, Rifandi, R., & Laila Rahmi, Y. (2019). STEM education to fulfil the 21st century demand: A literature review. *Journal of Physics: Conference Series*, 1317(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1317/1/012208>

- Wigena, A. H, & Aunuddin. 1998. Metode PLS untuk Mengatasi Kolinearitas dalam Kalibrasi Ganda. *Forum Statistika dan Komputasi*. 3 (1) : 17-19.
- Wiguna, L. (2015). *Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis dan Spatial Ability Siswa dengan Pendekatan Pembelajaran Problem Based Learning Tipe Project di Sekolah Menengah Pertama* [Universitas Pendidikan Indonesia]. <http://repository.upi.edu/18782/>
- Yanuarto, W. N., & Kunci, K. (2018). *Deskripsi Kemampuan Representasi Matematis dalam Pembelajaran The Description of Mathematical Representation Ability*. 1(1), 1–7.
- Yavuz, M. (2009). *Factors That Affect Mathematics- Science (MS) Scores in the Secondary Education Institutional Exam : An Application of Structural Equation Modeling*. 9(3), 1557–1573.
- Yilmaz, B. (2009). On the development and measurement of spatial ability. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 1(2), 83–96.
- Young, C. J., Levine, S. C., & Mix, K. S. (2018). The connection between spatial and mathematical ability across development. *Frontiers in Psychology*, 9(JUN), 1–7. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.00755>
- Zeng, N., Liu, Y., Gong, P., Hertogh, M., & König, M. (2021). Do right PLS and do PLS right: A critical review of the application of PLS-SEM in construction management research. *Frontiers of Engineering Management*, 8(3), 356–369. <https://doi.org/10.1007/s42524-021-0153-5>
- Zulkarnain, L. (2021). Analisis Kemampuan Spasial Siswa Pada Masa Pandemi Covid-19 Di Mtsm Simpang Tiga. Institut Agama Islam Negeri Batusangkar. <https://ecampus.iaibatusangkar.ac.id/h/batusangkar/mF62joLR5Z1LrMpze24tP1cydFoRrNK.pdf>